

FISICA (LM38)

(- Università degli Studi)

Insegnamento LABORATORIO DI ELETTRONICA

GenCod A005374

Insegnamento LABORATORIO DI ELETTRONICA

Insegnamento in inglese LABORATORY OF ELECTRONICS

Settore disciplinare FIS/01

Corso di studi di riferimento FISICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 7.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 59.0

Per immatricolati nel 2020/2021

Erogato nel 2020/2021

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso NANOTECNOLOGIE, FISICA DELLA MATERIA E APPLICATA

Docente Massimo DI GIULIO

Sede

Periodo Primo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

trasduttori, circuiti analogici di elaborazione del segnale, conversione A/D, spettroscopia

PREREQUISITI

Competenze di Fisica Generale e di Fisica della Materia da Laurea Triennale in Fisica

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenze e comprensione. Padronanza delle basi di elettronica analogica per l'uso di trasduttori di vario tipo in esperimenti di misura - Comprensione del funzionamento dei trasduttori impiegati nelle misure più comuni (temperatura, pressione, radiazione luminosa)

Capacità di applicare conoscenze e comprensione. # essere in grado di progettare, realizzare e caratterizzare circuiti elettronici per sistemi di acquisizione e misura, # essere in grado di comprendere il funzionamento di sistemi di acquisizione. # essere capaci di individuare la soluzione più adatta a nuovi problemi di acquisizione di misure.

Autonomia di giudizio. Lo svolgimento del corso e la gestione delle esperienze sarà svolta senza schemi precostituiti, in modo tale da stimolare la riflessione autonoma ed il confronto all'interno del gruppo di lavoro per arrivare alle soluzioni più appropriate.

Abilità comunicative. Per ogni esperienza o blocco di esperienze gli studenti di ciascun gruppo di lavoro produrranno una relazione scritta con cui dovranno far comprendere, idealmente ad un pubblico specializzato o generico, l'attività fatta, dall'impostazione del problema alla scelta delle metodologie di analisi, alla presentazione dei risultati ed alla loro discussione critica.

Capacità di apprendimento. Sarà sollecitato l'approfondimento di argomenti, correlati con l'insegnamento, al fine di stimolare lo studio autonomo su testi avanzati e su articoli di ricerca.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali ed esperienze in laboratorio

MODALITA' D'ESAME

Esame orale, previa prenotazione online

PROGRAMMA ESTESO

Sistemi di acquisizione ed elaborazione analogici e digitali: elementi costitutivi – schema a blocchi – confronto tra i due tipi di sistemi - funzioni di amplificazione e filtro - Esempio di trasduttore – impedenza interna del trasduttore.

Amplificatori operazionali: concetto di interfaccia e impedenza di ingresso e uscita – amplificatore operazionale, proprietà e configurazioni - amplificatore non invertente – amplificatore invertente – inseguitore di tensione - amplificatore differenziale – circuiti lineari: amplificatore sommatore, integratore, derivatore, comparatore – loro utilizzo nell'acquisizione di misure.

Esperienze in laboratorio sui circuiti con amplificatori operazionali.

Generalità sui convertitori digitale/analogico (D/A): parametri caratteristici - convertitori D/A a resistenze pesate e a reti a scala.

Generalità sui convertitori analogico/digitali (A/D): parametri caratteristici – convertitore A/D a singola rampa - convertitore A/D a doppia rampa - convertitore A/D a conteggio.

Circuiti Sample&Hold, schemi e caratteristiche.

Trasduttori: descrizione dei diversi tipi: resistivi, capacitivi, induttivi, LVDT, RVDT, LVT. Trasduttori di Temperatura (RTD, termocoppia, diodo a giunzione), Fotoelettrici (fotoresistivi, fotovoltaici, fotodiodi, fototransistor (cenno)), Piezoelettrici. Tubo fotomoltiplicatore.

Esperienze in laboratorio con trasduttori di temperatura e di luce

Richiami sul reticolo di diffrazione, cenni sulle sorgenti di luce da laboratorio. Il monocromatore.

Esperienza in laboratorio di spettroscopia.

TESTI DI RIFERIMENTO

Biondo-Sacchi - "Manuale di Elettronica e Telecomunicazioni"

Dispense del docente, alcune disponibili come pdf nella bacheca.

La dispensa sui fotodiodi è del Prof. Massimo Brenci (IFAC/CNR).